

<p>Österreichischer Bundesfeuerwehrverband</p>	<p>Die österreichischen Brandverhütungstellen</p>	<p>TRVB 104 O</p>
<p>TECHNISCHE RICHTLINIEN VORBEUGENDER BRANDSCHUTZ</p> <p>BRANDGEFAHREN bei Feuer- und Heißenarbeiten</p> <p>Inhaltsübersicht</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Allgemeines 2. Begriffe 3. Definition Feuer- und Heißenarbeiten 4. Zielsetzung 5. Allgemeine Sicherheitshinweise 6. Arbeitsverfahren – Gefahren und Schutzmaßnahmen 7. Lager- und Transportbehälter für Gase 8. Organisatorische Maßnahmen 9. Verweise <p>Anhang 1. Auszüge aus Gesetzen und Verordnungen Anhang 2. Arbeitsverfahren Anhang 3. Checkliste „Notwendige Sicherheitsvorkehrungen im brandgefährlichen Bereich“</p>		
<p>Genehmigt in der 330. Präsidialsitzung vom Präsidium des ÖBFEV am 21. 1. 2017 und in der Geschäftsleiterkonferenz der österreichischen Brandverhütungstellen am 30. 9. 2016.</p>		<p>Ausgabe 1.3.2017 Ersatz für Ausgabe Juli 1964</p>

1. Allgemeines
 Bei der Durchführung von Schlosser-, Spengler-, Dachdecker- und Installationsarbeiten, aber auch im Zuge der Verpackung mittels Schumpffolie, bei Aufzuarbeiten und vielen anderen Tätigkeiten, ergeben sich durch die Verwendung von Schweiß- und Schneidgeräten, Flämmapparaten, Lötlampen und ähnlichen Geräten Brandgefahren, die immer wieder zu Großbränden oder Explosionen führen und auch Personenschäden hervorrufen. Um bei diesen Arbeiten die Brand- und Unfallgefahr weitestgehend zu verhindern, sind die in dieser Richtlinie angeführten technischen und organisatorischen Brandschutzmaßnahmen einzuhalten. Davon unabhängig sind die unter Punkt 9 angeführten gesetzlichen Bestimmungen, Normen und sonstigen Regelwerke, die den Umgang mit diesen Geräten regeln, zu berücksichtigen.
 Bei der Neuerrichtung von Objekten und bei Generalsanierungen sind die Vorgaben dieser Richtlinie sinngemäß anzuwenden und gegebenenfalls in einem allenfalls erforderlichen Sicherheitsplan einzuarbeiten.

2. Begriffe
 Die Begriffsbestimmungen sind der TRVB 001 A zu entnehmen. Download auf www.trvb-ak.at.

3. Definition Feuer- und Heißenarbeiten
 Feuer und Heißenarbeiten (brandgefährliche Tätigkeiten) sind Arbeiten, durch die aufgrund offener Flammen, Funkenbildung oder hoher Prozesstemperaturen Brandgefahren hervorgerufen werden können.
 Im Sinne dieser Richtlinie handelt es sich bei Feuer- und Heißenarbeiten insbesondere um:

- Autogenes Schweißen und Brennschneiden
- Lichtbogenschweißen
- Schmelzen und Trennschleifen
- Lötten
- Flämmen und Herstellen von thermoplastischen Schweißverbindungen
- Aufzuarbeiten mit offener Flamme
- Elektrisches Auftauen
- Farbabbrennen
- Folienschrumptrennen

4. Zielsetzung
 Ziel dieser Richtlinie ist es, die mit den einzelnen Arbeitsprozessen verbundenen Brandgefahren aufzuzeigen, um damit Brandereignisse, deren Ursache auf die Durchführung von Feuer- und Heißenarbeiten an nicht dafür vorgesehenen Arbeitsplätzen zurückzuführen sind, zu verhindern. Sollte es dennoch zu Entstehungsbränden kommen, soll durch die Umsetzung der vorgegebenen Maßnahmen deren rasche Entdeckung sowie Intervention sichergestellt werden.
 Darüber hinaus soll diese Richtlinie als Grundlage zur Brandsrisikobeurteilung in Zusammenhang mit Feuer- und Heißenarbeiten für Durchführende und Arbeitsstättenverantwortliche dienen.

5. Allgemeine Sicherheitshinweise
 Durch Feuer- und Heißenarbeiten wird eine mögliche Zündquelle in den Arbeitsbereich eingebracht, deren Energie in der Regel ausreicht brennbare Stoffe zu entzünden.

5.1 Gefahren durch brennbare Gase und Dämpfe
 Besondere Gefährdungen sind zu erwarten, wenn diese Zündquelle in Bereiche eingebracht wird, in denen eine explosive Atmosphäre nicht auszuschließen ist. Solche Atmosphären sind häufig mit den menschlichen Sinnesorganen alleine nicht wahrnehmbar. Zur Kontrolle müssen daher geeignete Meißgeräte vor Beginn der Arbeiten in solchen Bereichen eingesetzt werden (zB Gaswarngerät, Explosimeter odgl.). Dabei sind insbesondere auch an exponierten Stellen (Bodenschächte, offene wannenförmige Behälter, boden- und deckennahe Bereiche etc.) Messungen durchzuführen. Die Bestimmungen der VEX AT (§ 11 Abs. 7) sind einzuhalten. In Technikbereichen mit mehreren Ebenen, welche nur durch Gitterroste voneinander getrennt sind, ist darauf zu achten, daß eine Freigabe für alle Ebenen erforderlich ist.

5.2 Gefahren durch brennbare Stäube
 Explosive Atmosphären können aber nicht nur durch vorhandene brennbare Gase oder Dämpfe entstehen, sondern auch durch brennbare Stäube, wenn diese in der Luft aufwirbelt vorliegen. Da diese Stäube mit den oben genannten Meißgeräten nicht erfasst werden können, ist beim Vorliegen solcher Stoffe (auch im nicht aufgewirbelten Zustand) der Gefahrenbereich vor Beginn der Feuer- und Heißenarbeiten gründlich zu reinigen.

5.3 Gefahren durch Arbeiten an Behältern
 Müssen Feuer- und Heißenarbeiten an der Außenseite von Behältern durchgeführt werden, die brennbare feste, flüssige oder gasförmige Stoffe enthalten, sind die Behälter vor dem Beginn der Arbeiten gründlich zu reinigen.

Fortsetzung von Seite 36

Tabelle 1 - Arbeitsverfahren – Gefahren und Schutzmaßnahmen

Arbeitsverfahren	Gefahren	Gefahrenbereich	Schutzmaßnahmen
Autogenes Schweißen und Brennschneiden	Direkte Flammeneinwirkung Wärmeeinwirkung am Werkstück Sekundärlamme Schweißperlen und Funken	Bis 2 m Arbeitshöhe horizontal 7,5 m im Umkreis Fehler! Textmarke nicht definiert. beim autogenen Schweißen und 10 m ¹ beim Brennschneiden Vertikal 4 m nach oben und mind. 25 m nach unten.	siehe Punkt 8.4. wenn keine ausreichende Lüftungsmöglichkeit vorhanden ist, müssen im Arbeitsbereich mind 50m ³ Luftvolumen je Acetylenflasche vorhanden sein
Lichtbogenschweißen	Direkte Wärmeeinwirkung des Lichtbogens Wärmeeinwirkung am Werkstück Sekundärlamme Schweißperlen, Schlacke und Funken, Wirkung des elektrischen Stroms	Bis 2 m Arbeitshöhe horizontal 7,5 m ¹ im Umkreis Vertikal 4 m nach oben und mind. 25 m nach unten	siehe Punkt 8.4. bezüglich Schweißstrom - Einhaltung der ÖVE-Bestimmungen
Schleifen und Trennschleifen	Glühende Funken mit hoher Reichweite	Bis 2 m Arbeitshöhe horizontal 6 m im Umkreis ¹ Vertikal 4 m nach oben und mind. 25 m nach unten.	Siehe Punkt 8.4
Löten	Direkte Wärme- oder Flammeneinwirkung Wärmeeinwirkung am Werkstück Abtropfendes Lot Sekundärlammen	Bis 2 m Arbeitshöhe horizontal 2 m im Umkreis; vertikal 1 m nach oben und mind. 20 m nach unten	siehe Punkt 8.4
Flämmen und Heißen von thermoplastischen Schweißverbindungen	Materialeinwirkung über Zündtemperatur Entzündung Unterkonstruktionen, Dämmmaterialien oder Ablagerungen Unbeaufsichtigt abgelegter Flämmapparat	1 m um den Arbeitsbereich, bei Wärmeaustausitionen (z.B. bei Schächten oder Hohlräumen im Fassadenaufbau) mind. 3 m	siehe Punkt 8.4 Insbesondere ausreichender Schutz von Unterkonstruktionen und Dämmmaterialien. Entfernung brennbarer Ablagerungen Einhaltung der Verarbeitungsrichtlinien von z.B. Bitumenbahnen

¹ Über 2 m Arbeitshöhe ist der horizontale Sicherheitsradius bei diesem Arbeitsverfahren pro weiteren Meter Arbeitshöhe um 0,5 m zu vergrößern

sige oder gasförmige Stoffe enthalten oder enthalten haben, so sind diese vor Beginn der Arbeiten gründlich von Resten dieser Stoffe zu reinigen. Nach der Reinigung sind die Behälter entweder vollständig mit Wasser zu füllen oder mit Inertgasen zu inertisieren.

Anmerkung: Nähere Details siehe Anhang 1b, Verordnung explosionsfähige Atmosphären (VE-XAT). Von einer ausschließlich messtechnischen Feststellung einer allfällig vorhandenen explosionsfähigen Atmosphäre wird auf Grund der möglicherweise vorliegenden inhomogenen Konzentrationsverteilungen abgesehen, da nicht sichergestellt ist, daß die Konzentrationen in allen Teilbereichen ausreichend messtechnisch erfaßt werden

5.4 Gefahren durch erhöhte Sauerstoffkonzentration

Bei verschiedenen Verarbeitungsprozessen kommt reiner Sauerstoff zur Anwendung. In diesem Zusammenhang ist darauf hinzuweisen, daß – sollten sich z.B. durch Undichtheiten erhöhte Sauerstoffkonzentrationen in der Umgebung einstellen – sich dadurch der Verbrennungsprozess intensiviert. Dies kann unter anderem dazu führen, daß Stoffe, die unter normalen atmosphärischen Bedingungen schwer brennbar sind, ein Verhalten zeigen, welches üblicherweise nur von normal oder leicht brennbaren Stoffen bekannt ist. Dies gilt insbesondere auch für Schutzbekleidungen bzw. bei Fetten und Ölen in Umgebungen mit erhöhter Sauerstoffkonzentration. Beispielsweise können in einer solchen Atmosphäre Stoffe, die üblicherweise nur glühen, auch mit Flamme brennen bzw. Selbstentzündungsprozesse ablaufen. Auf das Kapitel „Primärer Explosionsschutz“ der VE-XAT wird verwiesen.

5.5 Arbeitsgeräte

Schon die Arbeitnehmerschutzbestimmungen weisen deutlich darauf hin, daß Geräte (Arbeitsmittel) vor deren Verwendung auf ihre Funktionssicherheit zu überprüfen sind. Dies gilt insbesondere auch für die Gerätschaften, die bei Feuer- und Heißenarbeiten zum Einsatz kommen. Nicht zuletzt aus eigenen Schutzinteressen ist darauf zu achten, daß die Schutzeinrichtungen der verschiedenen Geräte vorhanden und funktionsfähig sind. Bei offensichtlichen Mängeln an den Geräten ist vor Aufnahme der Arbeiten eine Mängelbehebung in geeigneter Weise durchzuführen bzw. sind die Arbeiten einzustellen, wenn solche Mängel während der Tätigkeit auftreten. Allenfalls für solche Geräte bestehende Prüffristen sind einzuhalten.

Verwendete Arbeitsgeräte und notwendige Gasflaschen sind standischer aufzustellen. Gasflaschen sind auch gegen Umfallen zu sichern. Der Abstand von Gasflaschen zu Feuerstätten hat dabei mindestens 3 m zu betragen, der Abstand zur Brennerflamme hat ständig mindestens 1 m zu betragen.

Anmerkung: Bei der Anwendung von brennbaren Gasen ist ständig darauf zu achten, daß die Entnahme der Gase aus der Gasphase erfolgt. Das bedingt, daß die Flaschen nicht liegend verwendet werden dürfen.

5.6 Alternative Arbeitsmethoden

Kann bei der Durchführung von Feuer- und Heißenarbeiten trotz Anwendung nachstehender Schutzmaßnahmen eine unmittelbare Brandgefahr nicht ausgeschlossen werden, so sind anstatt der Feuer- und Heißenarbeiten alternative Arbeitsverfahren anzuwenden, von denen keine Brandgefahr ausgeht (z.B. Schraubverbindungen statt Schweißverbindungen).

6. Arbeitsverfahren – Gefahren und Schutzmaßnahmen

Um das sicherheitsrelevante Wissen möglichst kompakt darzustellen, sind die Gefahren und Schutzmaßnahmen der verschiedenen zu den Feuer- und Heißenarbeiten zählenden Arbeitsverfahren nachfolgend tabellarisch aufgelistet. Detailliertere Informationen zu den Tabellenangaben in Tabelle 1 können dem Anhang 3 entnommen werden

Technische Richtlinie Vorbeugender Brandschutz – TRVB 112 S

Fortsetzung von Seite 18

<p>Farbabblenden</p>	<p>Beim elektrischen Farbabblenden Heißlufttemperatur bis zirka 550°C. Beim Farbabblenden mit offener Flamme Flammertemperaturen bis zu 1950 °C.</p>	<p>Entzündung durch Erwärmen der Farbe oder des zu bearbeitenden Werkstücks über die Zündtemperatur. Entzündung durch Wärmeleitung am Werkstück. Entzündungen brennbarer Ablagerungen am Werkstück oder brennbarer Materialien in der Nähe des Werkstückes. Unbeaufsichtigtes Abliegen des Gerätes zum Farbabblenden oder ungeeignete Ablage.</p>	<p>0,5 m um den Arbeitsbereich beim elektrischen Farbabblenden, 1 m um den Arbeitsbereich beim Farbabblenden mit offener Flamme.</p>	<p>siehe Punkt 8.4 Insbesondere bei brennbaren Trägermaterialien (Werkstücken) Zündtemperatur beachten, gegebenenfalls andere Arbeitsverfahren verwenden. Werkstück vor Arbeitsbeginn von brennbaren Ablagerungen reinigen. Keine Farbabblenarbeiten in Bereichen, in denen Wärmestau auftreten kann (z.B. bei Installationschächten oder Hohlräumen im Wand- und Deckenaufbau). Gegen Wärmeleitung Werkstück angrenzend an den Arbeitsbereich geeignet kühlen. Sowohl elektrische Helflüßgeräte, als auch Geräte mit offener Flamme sind, wenn sie im Betriebszustand abgelegt werden, zu beaufsichtigen. Ablagen grundsätzlich nur auf nicht brennbarer Unterlage.</p>
<p>Folienschumpfen</p>	<p>Entzündung von mit Schumpffolie zu ummantelnden brennbaren Materialien, insbesondere Verpackungsmaterialien, durch • zu geringen Arbeitsabstand zwischen offener Flamme am Handschumpfgerät und der Folie bzw. dem brennbaren Material • zu geringe Arbeitsgeschwindigkeit bzw. zu lange Verweildauer des Heißluftstrahles des Handschumpfgerätes an der Folie oder den mit Folie zu ummantelnden brennbaren Materialien • unbeaufsichtigtes Abliegen des in Betrieb befindlichen Handschumpfgerätes.</p>	<p>Horizontal 5 m im Umkreis um das Schumpffolie zu ummantelnde Lagergut, mind. 10 m vertikal nach oben, Arbeiten nur auf Fußbodenniveau und keine Öffnungen nach unten.</p>	<p>siehe Punkt 8.4 Insbesondere Schumpfarbeiten nur an dafür vorgesehenen und entsprechend eingerichteten Arbeitsplätzen durchgeführt werden. Kein Folienschumpfen mittels Handschumpfgeräten mit offener Flamme für Produkte, die anschließend eingelagert (Regal- oder Blocklager) werden sollen. Einhaltung von Quarantänemaßnahmen gemäß Anhang 2, Punkt 7.1.2 Verwendung von Handschumpfgeräten mit Totmannschaltung. Die Verarbeitungsrichtlinien der Folienhersteller und die Bedienanleitung des Handschumpfpapprates sind einzuhalten.</p>	

TRVB 104 O 17

Seite -6-

<p>Auftauarbeiten mit offener Flamme</p>	<p>Überschreitung der Zündtemperatur bei brennbaren Behältern und Leitungen. Entzündung brennbarer Medien in den Behältern und Leitungen, Entzündung brennbarer Dämmmaterialien oder brennbarer Lagerungen im Nahbereich.</p>	<p>1 m um den Arbeitsbereich mit der offenen Flamme. Bei Wärmestausituationen (z.B. bei Installationen in Wand- und Deckenaufbau) und entlang von aufzutauenden Rohrleitungen (wegen der Wärmeleitung der metallischen Werkstoffe) mind. 3 m.</p>	<p>siehe Punkt 8.4 Insbesondere Reinigen der aufzutauenden Anlagenteile, Entfernung von brennbaren Dämmmaterialien. An brennbaren Behältern und Leitungen oder mit brennbaren Medien ist das Auftauen mit offener Flamme nicht zulässig. Ebenfalls sind Auftauarbeiten nicht zulässig, wenn die wasserführenden Leitungen durch auch nur teilweise brennbare Wand- oder Deckenkonstruktionen geführt sind und dort nicht ausreichend freigelegt werden können. Offene Flamme ständig beaufsichtigen</p>
<p>Elektrisches Auftauen</p>	<p>Erwärmung der aufzutauenden Rohrleitungen durch elektrischen Widerstand insbesondere im Klemmenbereich und an Rohrleitungsverbindungen (Fittinge). Zusätzliche Gefahr durch fließenden elektrischen Strom.</p>	<p>0,2 m im Umkreis um die beim Auftauen stromführenden Leitungsteile.</p>	<p>siehe Punkt 8.4 Insbesondere Reinigen der aufzutauenden Anlagenteile, Entfernung brennbarer Dämmmaterialien. An brennbaren Leitungen und Leitungen mit brennbaren Medien ist das elektrische Auftauen verboten. Ebenfalls sind elektrische Auftauarbeiten nicht zulässig, wenn die wasserführenden Leitungen durch auch nur teilweise brennbare Wand- oder Deckenkonstruktionen geführt sind und dort nicht ausreichend freigelegt werden können. Ebenso sind Auftauarbeiten nicht zulässig, wenn das Rohrleitungsmaterial aus Kupfer oder Kupferlegierung besteht. Auftauarbeiten nur durch eine Elektrofachkraft mit hierfür geeigneten Auftautransformatoren ≤ 5 kVA unter Einhaltung der ÖVE-Vorschriften. Ständige Überwachung insbesondere der Fittinge und Klemmstellen. Stromverlaufsmessung mit Zangenamperemeter. Elektroleitungen des Transformators nicht abdecken.</p>

Seite -5-

TRVB 104 O 17

Fortsetzung auf Seite 42

Fortsetzung von Seite 40

6.1 Gefahrenbereiche in Abhängigkeit der Arbeitshöhe
Nachfolgendes Diagramm stellt die Abhängigkeit der horizontalen Ausdehnung des Gefahrenbereiches (Radius um die Arbeitsstelle) von der Arbeitshöhe dar.

**TRVB 104 O - Horizontaler Radius Gefahrenbereich
in Abhängigkeit von der Arbeitshöhe**

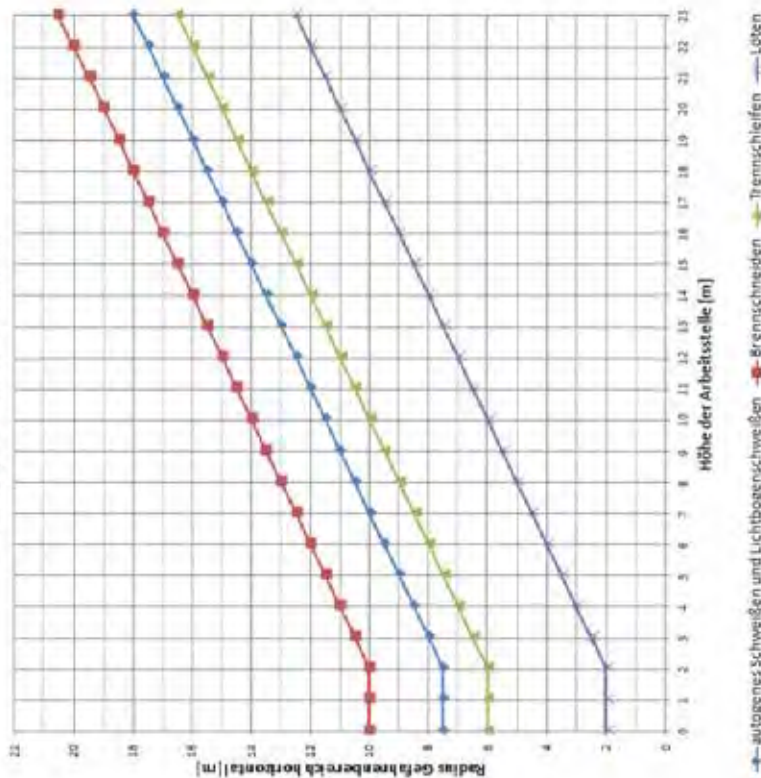


Diagramm 1 Gefahrenbereich

Diese Technische Richtlinie (mit einer Gesamtseitenzahl von 25 Seiten) ist ab einem Druckkostenbeitrag von EUR 8,- bei einigen österreichischen Brandverhütungsstellen, und dem österreichischen Bundesfeuerwehrverband www.bundesfeuerwehrverband.at/webshop-oebfv/trvb-uebersicht erhältlich.

Die Adresse der österreichischen Brandverhütungsstellen finden Sie auf Seite 58, die Adressen des österreichischen Bundesfeuerwehrverbandes und der Landesfeuerwehrverbände ebenfalls auf Seite 58 bzw. entsprechende Links unter www.brandschutz.at